

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-124358

(43)Date of publication of application : 27.05.1991

(51)Int.Cl.

B22D 17/00

B22D 17/22

B29C 45/00

B29C 45/17

(21)Application number : 01-259918

(71)Applicant : UBE IND LTD

(22)Date of filing : 06.10.1989

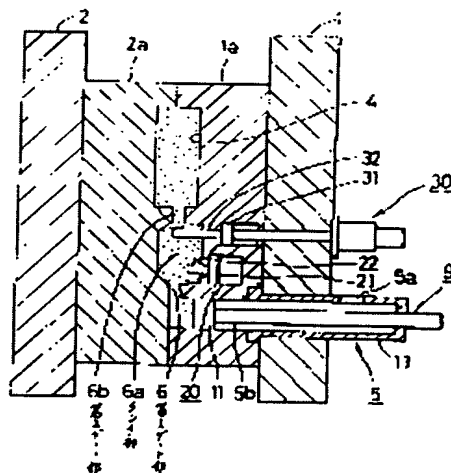
(72)Inventor : ITAMURA MASAYUKI  
YAMAMOTO NAOMICHI  
KAWASAKI TAKASHI  
TAKEYA KUNIO

## (54) INJECTION MOLDING METHOD AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To eliminate bubbles, etc., and to obtain a dense and good-quality casting which is free from casting defects by applying mechanical or ultrasonic oscillation to a molten metal at the time of solidification cooling of the molten metal after the completion of filling.

**CONSTITUTION:** The molten metal in a cavity 5 is further pushed and is subjected to a feeder head effect by the pressing force generated by the effect of an injection cylinder which keeps pushing upon ending of the filling of the molten metal into the cavity and the advancing effect of a feeding rod 22 of a feeding device 20, by which the molten metal in the cavity is additionally compacted and the filling is completed. The feeder head effect is additionally improved when the oscillation transmission rod 32 of an oscillation generator 30 is advanced after the advance of the feeding rod 22 and the oscillating machine is operated. The generation of the casting defects, such as shrinkage cavity and crack, is prevented and the good-quality product is obtd.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-124358

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月27日

B 22 D 17/00  
17/22  
B 29 C 45/00  
45/17

Z 7147-4E  
K 7147-4E  
2111-4F  
2111-4F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 射出成形方法および射出成形装置

⑯ 特 願 平1-259918

⑰ 出 願 平1(1989)10月6日

⑱ 発 明 者 板 村 正 行 山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地 宇部興産株式会社  
社宇部機械製作所内  
⑲ 発 明 者 山 本 直 道 山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地 宇部興産株式会社  
社宇部機械製作所内  
⑳ 発 明 者 川 崎 隆 山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地 宇部興産株式会社  
社宇部機械製作所内  
㉑ 発 明 者 武 谷 国 男 東京都港区赤坂1丁目12番32号 アーク森ビル 宇部興産  
株式会社東京本社内  
㉒ 出 願 人 宇 部 興 産 株 式 会 社 山口県宇部市西本町1丁目12番32号

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

射出成形方法および射出成形装置

### 2. 特許請求の範囲

(1) 射出成形装置の金型内に設けられたキャビティへ溶融物を充填した後、溶融物が冷却固化する際に、キャビティ内の溶融物の欠陥の発生が予測される位置に押しピンを挿入し、機械的振動または超音波振動を溶融物に与えることを特徴とする射出成形方法。

(2) 金型内に設けたキャビティへ溶融物を充填する射出成形装置において、該キャビティへ突出する進退自在な押しピンを設け、かつ、該押しピンへ機械的振動または超音波振動を与える振動発生手段を備えた射出成形装置。

### 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はダイカストマシンやプラスチック用射出成形機などの射出成形装置における射出成形方

法および射出成形装置に関するものである。

〔従来の技術〕

ダイカストマシンやプラスチック用射出成形機などの射出成形装置において、型締された金型のキャビティ内へは、溶湯または溶融樹脂が射出され、これらの溶融物が固化することによって成形品が得られる。

このような射出動作においては、通常、充填工程においては溶融物は射出スリーブから金型内に設けられたキャビティへ至るまでにゲート部と呼ばれる狭い通路を通過してキャビティ内へ充填されるが、充填途中の溶融物の冷却固化をできるだけ排除するため溶融物を高速でキャビティへ送る必要があるためその途中のゲート部を狭くして高速充填を行なっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

したがって、狭い通路として設けられたゲート部は充填工程中の高速射出時には有効的な働きをしているが、キャビティへの溶融物の充填完了後の押湯工程での昇圧時には、キャビティ部よりも

ゲート部が早く冷却凝固してしまい充分な押湯効果が得られないという問題が発生していた。

実験での調査によるとキャビティへの圧力伝達率は50～80%に低下しており、充分な押湯が行なわれず、せっかく高い圧力を与えているにも拘らず圧力がキャビティの溶融物に効率よく伝達することができないという不都合があり、このため引け巣（鈍巣）や割れなどの欠陥を有する製品ができることがあった。

#### 【課題を解決するための手段】

以上述べた課題を解決するため、本発明においては、射出成形方法として、射出成形装置の金型に設けられたキャビティへ溶融物を充填した後、溶融物が冷却固化する際に、キャビティ内の溶融物の欠陥の発生が予測される位置に押出しピンを挿入し、機械的振動または超音波振動を溶融物に与えることとした。

また、射出成形装置としては、

金型内に設けたキャビティへ溶融物を充填する射出成形装置において、該キャビティへ突出する

進退自在な押出しピンを設け、かつ、該押出しピンへ機械的振動または超音波振動を与える振動発生手段を備えた射出成形装置とした。

#### 【作用】

本発明の射出成形方法では、キャビティ内へ溶融物を高速射出する、いわゆる、充填工程が完了した後、溶融物が冷却固化する際に、通常押湯を行なうと同時に、キャビティ部の入口近傍やキャビティ部へ至るゲート部など、冷却固化が比較的早く、そのため、局部的に引け巣（鈍巣）や割れなど欠陥が発生しやすい部分に押出しピンを突出し、振動発生手段により押出しピンを経由して溶融物に機械的振動または超音波振動を与えることによって、気泡（ガスホール）を除去し、これらの欠陥の発生を抑止することができる。

#### 【実施例】

第1図～第2図は本発明に係る射出成形方法および射出成形装置を説明するための図であって、第1図はダイカストマシンの全体概略縦断面図、第2図は要部拡大縦断面図である。

3

図において、ダイカストマシンは固定盤1に装着された固定金型1aと、可動盤2に装着されて固定金型1aに対し進退方向へ進退することにより型締、型開される可動金型2aとを備えており、型締された両金型1a、2aの分割面3の両側には、キャビティ4が形成されている。固定盤1のスリーブ孔には、注湯口5aを有する射出スリーブ5が挿入されており、その内孔とキャビティ4とは金型1a、2aに設けたスリーブ5bと第1ゲート6、ランナ部6a、第2ゲート6bとを介して連通されている。

そして、このランナ部6aに対向して、固定金型1aに押湯装置20と振動発生装置30が設けられ、押湯装置20は充填完了後にピストン21によって前進（および後退）する押湯棒22を備えている。また、押湯装置20の上方には、ピストン31によって前進（および後退）する振動伝達ロッド32を有する振動発生装置30が設置されており、パイプレータ等高周波数の機械的振動を与える振動機33と連結されている。なお、機

4

械的振動の代りに、超音波による振動を与えても良い。この場合には、符号33は超音波振振器となる。

一方、7は射出スリーブ5と同心状に配設された射出シリングであって、その軸圧で進退するピストンロッド8には射出プランジャ9がカップリング10を介して連結されており、この射出プランジャ9の頭部であるプランジャチップ11は、射出スリーブ5の内孔に進退自在に嵌合されている。このように構成されていることにより、第1図に図示の状態において、注湯口5aから射出スリーブ5内へ溶湯12を供給して射出シリング7の油圧でピストンロッド8を前進させると、プランジャチップ11が射出スリーブ5内とスリーブ5b内とで前進し、溶湯12が押出されて第1ゲート6、ランナ部6a、第2ゲート6bを介しキャビティ4内へ射出される（充填工程）。キャビティ4内へ溶湯12が充填され終わったら、第2図に示すようにさらに押し続ける射出シリング7の作用による押圧力および押湯装置20の押湯棒

22の前進作用によってキャビティ4内の溶湯はさらに押されて押湯作用を受け、キャビティ4内の溶湯はより緻密になって充填が完了する（押湯工程）。このとき、振動発生装置30の振動伝達ロッド32を押湯棒22の前進後に前進し、振動機33を振動すると一層押湯効果が向上し、引け果や割れなどの铸造欠陥の発生を防止でき、高品質の製品が得られる。その後、溶湯の固化、冷却を待ち、型開して固化した铸造品をキャビティ4から取出す（製品取出工程）。

以上のように、本発明の射出成形方法および射出成形装置では、押湯装置とは別に、溶湯充填完了後の冷却固化過程で溶湯へ機械的振動または超音波振動を伝達することにより、溶湯中の存在する気泡を破壊して铸造欠陥のない緻密で良好な铸造製品ができる。

また、製品の形状、大きさ等種々の铸造条件によっては、本発明の方法および装置による振動伝達のみで良好な製品ができ、押湯装置を省略することもできる。

7

- 4 …… キャビティ、      5 …… 射出スリーブ、
- 6 …… 第1ゲート、      6 a …… ランナ部、
- 6 b …… 第2ゲート、      7 …… 射出シリンダ、
- 9 …… 射出プランジャ、
- 11 …… プランジャチップ、
- 20 …… 押湯装置、
- 21 …… ピストン、      22 …… 押湯棒、
- 30 …… 振動発生装置、 31 …… ピストン、
- 32 …… 振動伝達ロッド、
- 33 …… 振動機。

特許出願人      宇都宮産株式会社

本実施例では、振動伝達ロッド32をランナ部6aに配設したが、直接キャビティへ当接する位置、たとえば第2ゲート6bとキャビティ4下端の接続位置へ配設しても良い。また、振動伝達ロッド32の往復動方向は、第1図とは逆に可動金型からの方向やあるいは第1図の方向と直交方向、あるいは上下方向としても良い。

#### 〔発明の効果〕

本発明の方法および装置においては、充填完了後の溶湯の固化冷却時に機械的振動または超音波振動を与えることができるので、気泡（ガスホール）等を排除して铸造欠陥の無い緻密良質の铸造品が得られる。

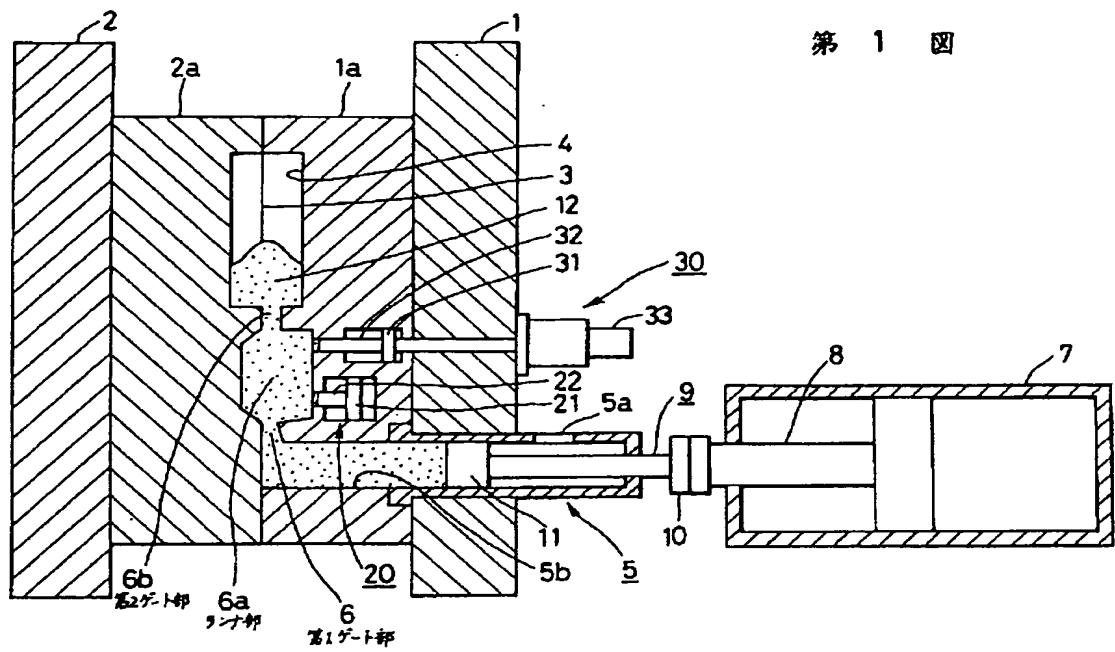
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第2図は本発明に係る射出成形方法および射出成形装置を説明するための図であって、第1図はダイカストマシンの全体概略縦断面図、第2図は要部拡大縦断面図である。

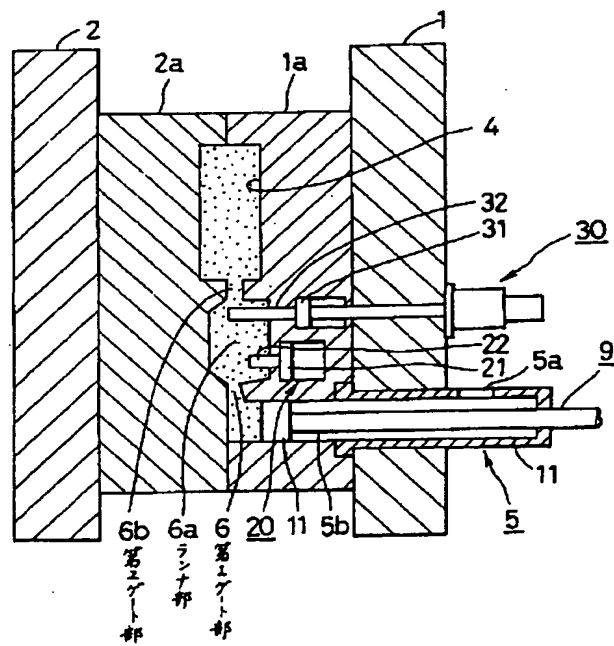
- 1 …… 固定盤、      1 a …… 固定金型、
- 2 …… 可動盤、      2 a …… 可動金型、

8

第 1 図



第 2 図



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**